

李海波工作室系列教科书

珠 算

Z H U S U A N

(第二版)

李海波 主编



立信会计出版社

LIXIN KUAJI CHUBANSHE

李海波工作室系列教科书

珠 算

Z H U S U A N

(第二版)

李海波 主编

立信会计出版社

版权所有 违者必究

图书在版编目(CIP)数据

珠算/李海波主编. —2版. —上海:立信会计出版社,2003.11

ISBN 7-5429-0818-9

I. 珠… II. 李… III. 珠算-基本知识 IV. 0121.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091663 号

出版发行	立信会计出版社
经 销	各地新华书店
电 话	(021)64388409 (021)64391885(传真) (021)64695050
网上书店	www.Lixinbook.com (021)64388132
地 址	上海市中山西路 2230 号
邮 编	200235
网 址	www.lixina.ph.com
E-mail	lxa.ph@sh163.net
E-mail	lxzbs@sh163.net (总编室)

印 刷	立信会计常熟市印刷联营厂
开 本	890×1240 毫米 1/32
印 张	7.25
插 页	3
字 数	170 千字
版 次	2003 年 10 月第 2 版
印 次	2006 年 10 月第 11 次
印 数	4 000
书 号	ISBN 7-5429-0818-9/F·0754
定 价	15.00 元

如有印订差错 请与本社联系



李海波 毕业于中央财经大学，教授，研究员，中国注册会计师，享受国务院政府特殊津贴的专家。

长期从事会计、财金等教学、理论研究和高校管理工作。先后兼任中国会计学会理事，中国审计学会理事，中国生产力学会常务理事，上海生产力学会常务副会长等职。多年来，主编出版了《公司会计》、《企业会计》、《股份制会计》、《新编审计学》、《财务管理》、《新编会计学原理》、《经济法》、《财政与金融》、《财务会计》、《管理会计》、《中国税制》、《珠算》、《生产力词典》等著作、词典、教科书四十多部，论文数十篇，教学、科研成果突出；多次荣获国家教育部、中国书刊发行业协会、全国高校出版社、华东地区大学出版社、上海市教委颁发的“全国优秀畅销书奖”、“全国生产力理论实践成果著作一等奖”、“建国精品图书奖”、“全国优秀教材奖”、“全国优秀畅销书排行榜金杯奖”和“优秀畅销书一等奖”；多次被授予“上海市财贸系统有突出贡献的优秀专家”称号，荣获“宝钢奖”。原受聘担任国家教育部全国专科教育人才培养工作委员会副主任，并被收入《中国大学校长名典》和《中国教育名人录》。

前 言

当今社会,空间科学的发展、电子技术的推进、遗传工程的突破,以及信息论、系统论、控制论在人类生活各个领域中有力的渗透影响,正预示着人类文明面临着一次质的飞跃,从而进一步揭示了加快发展我国经济、财会科学的重要性和迫切性。

珠算作为一种计算技术,在我国存在已有上千年的历史,至今人们仍在广泛地运用,各级学校珠算课程的教学也相应得到重视。

为了进一步推进教学改革和不断提高珠算课程的教学质量,组织有关专家、学者和珠算工作者编写了《珠算》一书,目的在于寻找一条省时、省力和事半功倍的捷径,推动我国的珠算建设。该书问世以后,受到广大读者的欢迎,在全国 29 个省、市、自治区发行,连续再版印刷。为了加深理解,增强实务操作技能,我们在本书每章后面编写了习题。本书能适应珠算教学、岗位培训的需要。与同类书籍相比,本书内容更为新颖、实用,更富有特色和更符合科学规范。

本书被国家教育部列为重点推荐教科书。

本书由我国著名会计学专家、中国注册会计师、中国会计学会理事、中国审计学会理事、中国生产力学会常务理事、曾受聘担任全国专科教育人才培养工作委员会副主任、享受国

务院政府特殊津贴的专家李海波教授任主编,著名会计学专家蒋瑛任副主编。参加编写的人员有:李海波、蒋瑛、余名岳、朱本华、李俊、张翠琼、陈栋梁、王凯、陈锦华、周燕。

本书在编写过程中,得到有关部门、有关专家的大力支持,在此谨表谢意。

本书不足之处,敬请读者批评指正。



目 录

第一章 珠算概述	1
第一节 珠算的产生、发展和影响	1
第二节 珠算的基本知识	7
思考题	19
第二章 加法运算	20
第一节 珠算加法的基本知识	20
第二节 珠算加法的基本算法	21
第三节 珠算加法的简易算法	41
练习题	44
第三章 减法运算	60
第一节 珠算减法的基本知识	60
第二节 珠算减法的基本算法	61
第三节 珠算减法的简易算法	79
练习题	86
第四章 乘法运算	102
第一节 珠算乘法运算的基本规则	102
第二节 乘法的定位	106
第三节 乘法的基本算法	112
第四节 乘法的简易算法	123
练习题	132

第五章 除法运算	137
第一节 珠算除法运算的基本规则.....	137
第二节 除法的定位.....	142
第三节 除法的基本算法.....	146
第四节 除法的简易算法.....	157
练习题.....	164
第六章 珠算式心算	167
第一节 珠算式心算加法.....	167
第二节 珠算式心算减法.....	175
第三节 珠算式心算乘法.....	179
第四节 珠算式心算除法.....	191
练习题.....	194
第七章 珠算的差错及其检查、订正方法	203
第一节 珠算的差错.....	203
第二节 差错的检查方法.....	205
第三节 差错的规律性检查法.....	207
第四节 差错的订正和数码的书写.....	210
练习题.....	211
附录	212
模拟题(一).....	212
模拟题(二).....	215
模拟题(三).....	218
模拟题(四).....	221
模拟题(五).....	224

第一章

珠算概述

第一节 珠算的产生、发展和影响

珠算是我国古代人民创造发明的文化遗产。它源于计数的珠子,是以算珠为主要构成的算盘为独特工具,运用一系列科学的计算方法,对数字进行运算的一门科学技术。内涵丰富,历史悠久,在我国漫长的历史过程中,对于推动社会经济发展,满足金融、贸易和人民生活等方面的计算需要起到了重要的作用,并流传海外。即使是在计算器时代的今天,仍以其独特的优势,作为一门计算技术被广泛使用。

一、珠算的产生与发展

在原始时代,人类在谋求生存的过程中,随着社会的进步,文化的发展,需要对数值进行计算的机会日益增多,远在原始社会末期,人类对数值已具有概念,由于当时没有纸、笔,对数值的计算最初人们是用手指和脚趾来进行的,后来逐渐进化为用石子、绳索、陶丸、沙盘进行计数,继而又发展到用算锥、算板、算盘作为计算工具。

我国古代的计算工具可能是些未经加工的木枝、小竹竿、石子等自然物,后来在实践过程中逐渐发展。根据历史资料推测,我国西周时期开始用算筹和算珠作为专门工具进行计

算。算筹是用竹、木或骨料制成的长条杆子，装在算袋或算筒中使用。用算筹表示数值的方法有纵和横两种。纵式表示为 | || ||| |||| 丅 丅丅 丅丅丅 丅丅丅丅，横式表示为 — = ≡ ≡ ≡ 上 上 上 上，记数以纵横相间为原则。如 234 表示为 || ≡ ||||，502 表示为 |||| | (0 以空格表示)。算珠是用陶木、骨质原料制成的丸子，以颜色来区分数值。后来逐步发展到用木板作盘，上面放算珠进行计数，这种计算工具为现今算盘的前身，其构造是将一块木板分为三份，上下二方停游珠，中间一方定算位，每位五个珠，上一珠下四珠，以颜色区别，上珠以一作五，下珠以一作一，上面一珠领着下面四珠走动，每个珠都能在三方的空间中走动。

唐代以后，在计算方法上有了很大改进，出现了“求一法”、“重因法”、“身外加”、“身外减”等等。

到了宋、元时代，珠算日趋完善，已有“算盘”这个名词，以算盘为计算工具亦开始在民间流行。在北宋名画《清明上河图》中的药铺的柜台上就绘有一具形如算盘的图形，元初古画《乾坤一担图》中的货郎担上也标有形如现代上二珠下五珠的算盘图样，证实当时算盘的盛行。在珠算计算方法上也有了进一步改进。如“增乘法”、“多位数乘法”、“重乘法”、“损乘法”、“相乘法”、“以乘代除法”、“归除法”、“斤两法”、“正负数除法”等等算法，都是当时发展起来的。

明朝年代，随着手工业和商业的发展，海外贸易蓬勃兴起，市场日趋繁荣，人们需要较为复杂的计算，由此珠算得到广泛的普及和提高，珠算的书籍也广泛流传，算盘已成为人们不可缺少的工具，官府工作，赋税，财政以及民间经商、办公都离不开它。从 15 世纪中叶至 17 世纪初的明、清时代，有关珠

算的书籍就有《九章详注比类算法大全》、《算学宝鉴》、《数学通轨》、《算法统宗》、《算法纂要》、《算法指南》等等，珠算算法也达到了完善的地步。清朝时代不但继承和发扬了明代的珠算成果，而且有了进一步创新，甚至还将珠算纳入学校讲授的课程。综合明、清年代的珠算算法的改进和创新有：增加了加减法口诀，完善了以口诀为指导的珠算系统，出现了“商归法”、“飞归法”、“流法”等各种乘除计算法，发展了“凑倍乘除法”、“损乘法”以及各种“后乘法”等。

到了民国初期，随着民族工商业的发展，国内市场逐步扩大，商埠增加，金融业兴起，汇兑、存款业务随之增多，计算日趋繁重，珠算亦由此而得到进一步发展，在珠算算法上对原有的“金蝉除法”、“商除法”、“补数乘除法”、“乘归法”等作了不少改进，并出现了“省乘省除法”等计算方法。20世纪初在珠算教学上也得到了重视，珠算已成为小学及各类财经学校必修的课程。1912年教育部还规定了小学课程7年中的后4年都要学习珠算，后来又增加了1年。由于珠算列入教学课程，各类珠算课本、书籍出版相继增多。据不完全统计，从1911年开始的30年间，出版的珠算书籍有80多种版本。

新中国建立以后，随着经济文化的复兴，财经、贸易发达，工商企业增多，计算工作也趋繁重，珠算技术得到较大发展，在普及珠算、改革算具、算法研究，以及三算结合教学等方面，都取得较大的成就，并成立了《中国珠算协会》，推动了珠算事业的发展。建国初期由于百废待举，企业复兴，工、农干部纷纷走上管理岗位，经济管理、计算工作日趋繁重，为了满足广大干部学习珠算的需要，各地广泛地举办了各种形式的珠算培训班、速成班，并解决小学珠算教学问题，推广乘除计算不

用口诀的“速成珠算法”，改“小九九口诀”为“大九九口诀”，以便于运算。在珠算计算方法方面也有不少新的研究和改进，如推广心算和珠算结合的“加减速算法”、“乘除速算法”，提出乘除新算法的“空盘前乘法”、“滚乘法”、“一除得众商法”、“商归除”、“凑倍乘法”、“正负数计算法”以及运用珠算解代数方程等新方法。改革开放以后，由于国家领导和各个部门的关怀和支持，珠算的理论研究和实际操作都有了很大的发展和提高。1979年成立了珠算协会，加强了国际之间与民间的交流，各种珠算刊物相应出版，还开展了各种形式的珠算培训和普及活动，经常举办珠算技术比赛。1985年财政部还颁发了“全国珠算技术等级鉴定标准”，作为考核会计人员珠算技术水平的标准。此外还改进了珠算教育方法，推广了“三算”教学，改革了算盘，在原有上二珠下五珠的七珠大算盘的基础上，又同时增加了上一珠下四珠、体积小、档位多并装有定位标记、便于运算的菱形珠小算盘，提高了计算速度。与此同时还加强了珠算的算理和算法的研究，以及算具和珠算教学的改革的研究，把珠算这门应用科学提高到一个新的水平。

二、珠算的价值及其影响

（一）珠算的价值

凡是存在的东西，便有其价值。远在3000年以前，珠算作为一种手指计算技术被世代代延续使用直至今日，可见其价值的存在。对于珠算的价值，可以从其实用和理论两个方面进行理解。

一是珠算的实用价值。自从人们创造了珠算这门计算技

术以来,就一直被人们广泛使用着,遍及世界大部分地区,不论是在城市或农村,学校或企业,事业或行政单位,还是从事财会、业务、统计工作人员,甚至是经济管理工作的领导者,都以珠算作为计算和理财的一门技术,将算盘作为工作中不可缺少的一种永久性的计算工具。就是在学校的数学教程和在对在职人员的培训中,也是一门不可缺少的课程,即使是在计算器相当发达、使用普遍的国家里也是如此。如在美国就被认为珠算对于算术教育是有用的,是一项新文化;在日本的小学里,从三年级就开始学习珠算。

二是珠算的理论价值。珠算作为一门科学技术,有其一定的理论研究价值。反映在以下两个方面:

1. 珠算对人体的研究价值

如何发挥人的潜力,使人们使用的工具与客观环境适合人的生理和心理状态,以达到其最佳效果,这是人体科学需要研究的一门应用技术的问题。人们在运用算盘时需要手脑并用,相互密切配合。从医学上讲,手指的活动与大脑细胞有着密切的联系,由于手指的活动在刺激脑髓中手指运动中枢时,能使人的智能得以提高,因此说,打算盘可以增强人的智力和体力。研究珠算技术,得以进一步发展人体的潜力功能。

2. 珠算对数学教程研究的价值

计算是人类独有的功能,笔算、心算、珠算都是计算的方法。如何提高人们的计算能力,怎样学习和运用这些计算方法,是数学教程中值得研究的问题。完善的数学教学体系应该是笔算、心算、珠算“三算”教学相结合。珠算源于数学,与其他计算方法相比较,又有其独特的一面。如果以珠码与阿拉伯数码相比较,则有其不少值得研究的优点,特别是在小学

的算术教学中,运用珠码较之能使学生备感形象化,能使学生看得见、摸得着,同时使用算盘进行教学,算珠一动,数字就出来,清楚地反映了计算的过程,使学生在使用时备感轻松,提高了学习的兴趣,可收到意想不到的效果,同时也提高了珠算的成绩,增强了学习其他学科的积极性。以处于电子计算机信息时代前沿的美国而言,在通过向外引进珠算,改进数学教育的事例就证实了珠算在数学教育中的地位。因此研究发展珠算,可以造福子孙后代。

(二) 珠算的影响

珠算是我国创造的一门历史悠久的科学技术,作为珠算的工具——算盘,由于它的形象生动,使用方便,一千多年来,在金融、经贸和人民生活等方面发挥了重要作用,已成为人们计算所不可缺少的工具,不仅在过去手工业时代的小作坊、小商店、小钱庄中被使用,就是在现代的大工厂、大商店、大银行中,也广泛地使用着,即使是在当前推广计算机的年代里,珠算事业仍有很大发展。如财经工作人员及商职校财会班的学员,仍在参加珠算等级考试,领取珠算合格证书,小学里继续在运用国家教委通过的教材为学生上“三算”课程,有的小学还开展各种珠算和心算的课外活动等等。

珠算不但在中国产生深远影响,而且在世界各国的影响也不小。自我国明代珠算发展的全盛时期开始,珠算已先后传入日本、朝鲜及东南亚各国,近代又流传到美国、加拿大、墨西哥等国,在这些已广泛使用电子计算器和电子计算机计算的国家里,珠算也占有一定的地位。在日本人们对算盘的使用已相当普遍,并已形成“算盘热”;美国作为最先使用电子计算机的先进国家,如今也在研究我国的珠算技术。

算盘作为珠算的计算工具,有其独特的优点。就目前来说,它的作用尚不能完全用电子计算工具来代替,特别是对启蒙儿童来说,是学习算术的最好教具。即使是电子计算工具已发展到能全部代替算盘功能的今天,作为教具仍有其存在的价值,因此珠算的价值和影响将是源远流长的。

第二节 珠算的基本知识

一、算盘的结构

珠算是运用算盘进行计算的。算盘是我国人民创造的一种计算工具。它的造型简单,结构合理,运算简便,价格低廉,是我国通用的计算工具之一,广泛地被人们所使用。

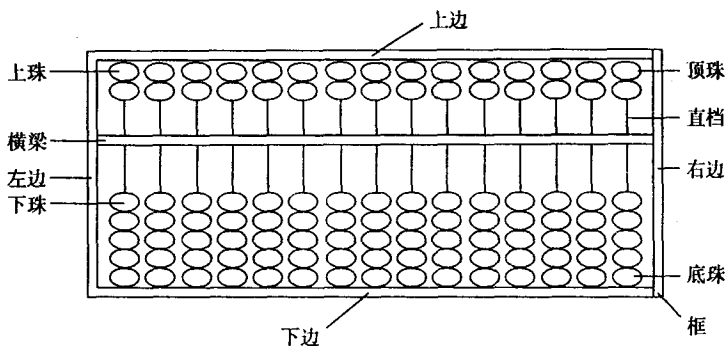
算盘形状呈长方形,以木、竹、角质或塑料为原料制作。算盘由“框架”、“横梁”、“直档”和“算珠”(简称框、梁、档、珠)四部分构成。“框”是算盘的周围,有上、下、左、右四条边;“梁”是连接算盘横在中间的一根横条;“档”是穿过横梁连接上下的若干根竖竿;“珠”是穿在算盘直档上记数的珠子。

我国目前常用的算盘有上二珠下五珠的七珠圆珠算盘和上一珠下四珠的五珠菱珠小算盘两种。

七珠算盘的算珠呈圆形,如图表 1-1 所示。算盘以横梁为分界线,上端有两颗算珠,称为上珠。上珠每颗当数“5”使用,最上面靠上框的一个算珠称顶珠。在运算过程中,将顶珠半悬在中间,上下不靠时可当数“10”使用,又称悬珠。梁的下面有五颗算珠,称为下珠。下珠每个当数“1”使用,下珠中最下面靠下框的一颗算珠称为底珠。七珠算盘的种类按其档次

图表 1-1

七珠圆珠算盘

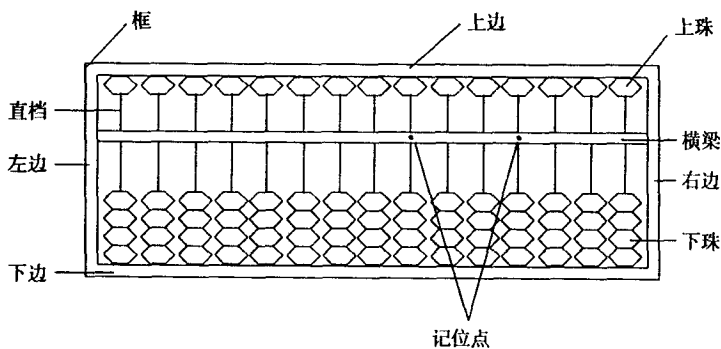


数划分，一般有九档、十一档、十三档、十五档、十七档、二十一档等几种。为了计算方便，有的算盘还在第三档或第四档上装有不同质料(铜、塑)的直档，也有的在横档上标上记位点，以表示记位，可依次确定个、十、百、千、万、十万、百万、千万等档次。

五珠算盘的算珠呈菱形，如图表 1-2 所示。因其体积较小，故又称五珠小算盘。在梁的上端有一颗算珠，梁的下端有

图表 1-2

五珠菱珠算盘



有四颗算珠，上珠也是一个当数“5”使用，下珠一个当数“1”使用，梁上也有定位标记，计数时也可用悬珠记数。

除此以外还有体积和算珠形状大小介于七珠圆珠算盘和五珠菱珠算盘之间的改良算盘和作为教学演示用的大算盘。

二、算盘的使用

使用算盘必须懂得算盘有关名词的概念，学会怎样记数及拨打算盘的方法。

(一) 算盘有关名词的基本概念

使用算盘首先要了解有关名词的基本概念。常用的名词有：

(1) 清盘。将算盘上已拨的数除掉，使之等于“零”，如图表 1-1 所示。

(2) 空盘。所有直档上的算珠全部靠框不靠梁，表示盘内没有记数，如图表 1-1 所示。

(3) 实盘。算盘上有布数的档，表示一次数值，如图表 1-3 所示。

(4) 记位点。横梁上每隔三档标有一个小点，用作定位的记号，如图表 1-2 所示。

(5) 档次。档的位次。

(6) 空档。直档上的上、下算珠都不靠梁，即等于“零”，如图表 1-1 所示。

(7) 前位。算盘本位的左一颗算珠，是本位算珠的十倍，如图表 1-3 所示。

(8) 后位。算盘本位的右一颗算珠，是本位算珠的十分之一，如图表 1-3 所示。